

ВЫБОР МАТЕРИАЛОВ ТРУБ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛО- И ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Изношенность муниципальных сетей тепло- и водоснабжения в России достигает 70 %. Остро стоит вопрос их полной замены.

На рынке представлено множество труб, которые различаются материалом изготовления. Наиболее распространенными являются следующие виды труб:

- 1) металлические (стальные, оцинкованные стальные и чугунные);
- 2) трубы из цветных металлов (алюминиевые, латунные, медные);
- 3) трубы из полимерных материалов (Polypropilen Random Copolymer - PRC, металлопластиковые трубы, канализационные трубы из полипропилена-КТП, полиэтиленовые трубы).

Сравнение перечисленных выше труб показано в табл. 1 по следующим параметрам: температуре, шероховатости (для новых труб), сроку службы и стоимости (на примере труб $d_y=100$ мм).

Таблица 1. Сравнительная характеристика труб

Характеристика	Виды труб									
	Сталь	Оцинков. сталь	Чугун	Алюминиевые	Латунные	Медные	Пластиковые трубы			
							PRC	Металлопластиковые	КТП	Полиэтиленовые
Рабочая Температура, °С	Выше 180	Выше 180	Выше 180	Выше 180	Выше 180	Выше 180	До 137	До 95	До 90	До 40 (80*)
Коэффициент шероховатости, мм	0,1	0,1	0,5	0,01	0,01	0,01	0,00 07	0,00 07	0,00 07	0,00 07
Срок службы, год	2-5	7-20	8-20	25-40	25-40	30-50	30-50	30-50	30-50	30-50

Стоимость, руб. за тонну	33500	50000	22000	150000 - 200000	300000 - 350000	380000 - 450000	-	-	-	-
Стоимость руб. за метр погонный	450	675	380	1500- 2500	2500- 3000	3500- 4000	400	500	120- 200	180

* Максимально возможная температура воды, протекающей по трубе. Для коротких временных интервалов.

Из таблицы следует, что трубы из стали, несмотря на то, что они являются самыми дешевыми, уступают всем остальным трубам по сроку службы. В агрессивных средах такие трубы приходят в негодность в течение 2-3 лет. Их низкая начальная стоимость не оправдывает себя в процессе эксплуатации. Коэффициент шероховатости у стальных труб достаточно высокий – 0,1 мм. Стальные трубы используются для систем отопления (для систем подачи питьевой воды такие трубы не в полной мере соответствуют установленным экологическим требованиям).

Оцинкованные трубы превосходят стальные трубы по сроку эксплуатации, но они дороже на 50-60 %. В агрессивных средах срок службы оцинкованных труб снижается до 7 лет. Могут использоваться как для подачи питьевой воды, так и для горячего водоснабжения и отопления.

Чугунные трубы дешевле стальных. По сроку службы они сравнимы с оцинкованными. Коэффициент шероховатости таких труб 0,5 мм что больше, чем у труб из стали. Монтаж чугунных труб требует больших трудозатрат. Применяются для систем отопления, горячего водоснабжения, систем канализации и внутренних водостоков.

Трубы из цветных металлов – алюминия, латуни и меди самые дорогие из рассматриваемых. Несмотря на то, что у цветных труб коэффициент шероховатости ниже, чем у металлических (0,01 – у цветных и 0,1-0,5 – у металлических), а срок службы выше, цены на такие трубы не позволяют сделать их использование массовым на территории РФ.

В странах Европы такие трубы применяются достаточно широко в системах водопровода и отопления в частных домах. Длительный срок службы этих труб позволяет 25-40 лет не заниматься их ремонтом.

От коэффициента шероховатости зависит величина падения давления в трубах. Наименьший коэффициент шероховатости у пластиковых труб, он обеспечивает наименьшие потери напора на трение при движении воды в трубе.

Коэффициент шероховатости внутренних стенок металлических труб, прослуживших в системе ЖКХ 2-3 года, достигает 2-3 мм. Такие значения коэффициента шероховатости оказывают существенное влияние на потери напора в трубе.

Отличительной особенностью пластиковых труб является длительный срок службы, который колеблется от 30 до 50 лет.

Такие трубы могут использоваться как для холодного или горячего водоснабжения, так и для канализационных систем.

Монтаж труб необходимо производить только при плюсовых температурах. Трудозатраты при монтаже низкие, т.к. не требуются сварочные работы.

Недостатком пластиковых труб является ограничение по максимальной температуре воды, протекающей по трубе. В настоящее время температурный максимум пластиковых труб находится на отметке 130° С. Но такую рабочую температуру имеют не все пластиковые трубы, обычно она ограничивается величиной в 90° С. Изготовители постоянно совершенствуют пластиковые трубы, и их температурный максимум все время увеличивается.

Исходя из проведенного анализа, можем сделать следующие выводы:

- 1) низкая начальная стоимость трубы не гарантирует ее долговечности;
- 2) выбор материала трубы зависит не от отдельных параметров, а от их совокупности, в частности зависит от конкретных условий эксплуатации, исходя из которых, определяются требования к трубе (на какой срок службы рассчитывает покупатель, при каких температурах будет использоваться труба, стоимость);
- 3) следует обращать внимание на срок службы трубы и коэффициент шероховатости трубы. Эти два параметра помогут сократить денежные расходы на систему водо- и теплоснабжения в будущем.